

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

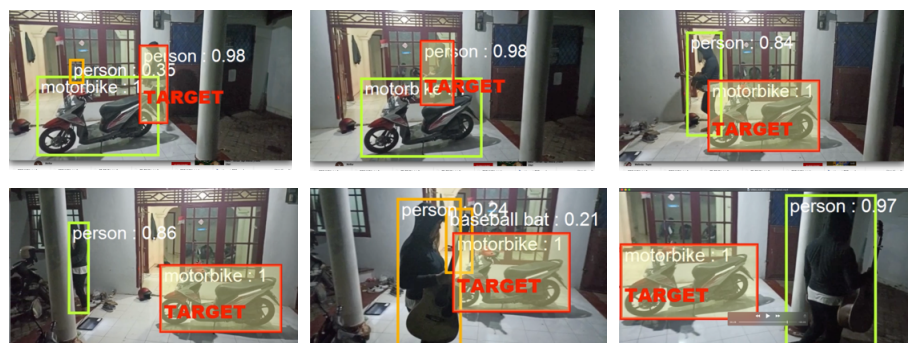
4.1 Pengujian Algoritma

Dalam proses pengujian algoritma pengujian mengambil 20 sample video dengan 2 sampai 5 jenis objek yang diambil menggunakan kamera handphone dengan ukuran rata-rata 24 MB sampai 36 MB dengan rata-rata durasi 40 detik per 1 video. Skema dari penerapan metode terhadap data adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan video menggunakan library emgu CV
2. Penentuan target yang ditentukan menggunakan algoritma IOU dengan cara select area dengan Mouse pada objek yang akan ditentukan sebagai target.
3. Pemisahan frame
4. Proses pengujian algoritma.
5. Hasil pengujian.

4.2 Algoritma IOU Bochinski

1. Pengujian data video pertama dengan target person dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 3



Gambar 4. 1 Pengujian IOU Bochinski

Pada citra pertama objek manusia bergerak ke arah objek motorbike yang berada didepannya. Pada citra kedua terjadi oklusi (terhalang), maka Algoritma IOU mengalami penurunan akurasi penjejakan, dan mengasumsikan target pada citra ketiga sampai citra keenam adalah motorbike (motor).

2. Pengujian data video kedua dengan target motorbike dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 3 sampai 5 objek



Gambar 4. 2 Pengujian Data Ke 2

Pada citra pertama objek person bergerak ke arah objek motorbike yang berada didepannya. Pada citra kedua person mendekati target dan terjadi oklusi , tetapi pada citra kedua sampai citra keempat masih mengasumsikan target adalah motorbike. Pada citra kelima objek person melewati target dan algoritma IOU mengalami penurunan akurasi penjejakan dan mengasumsikan target adalah person.

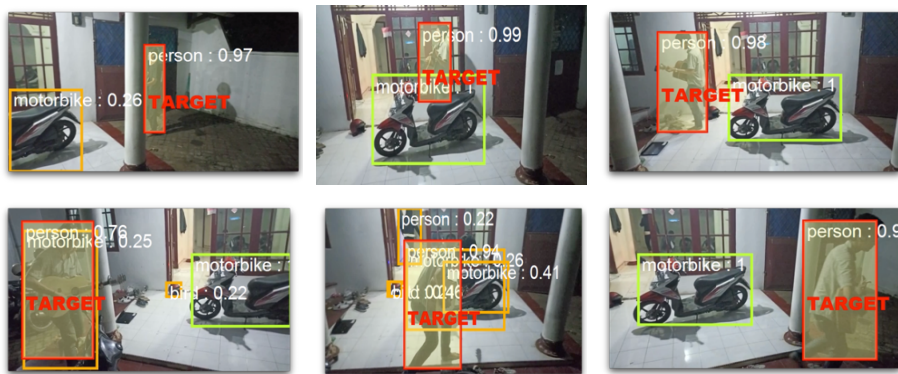
3. Pengujian data video ketiga dengan target *person* dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 2





Gambar 4. 3 Pengujian Data Ke 3

- Pengujian data video keempat dengan target person dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 4



Gambar 4. 4 Pengujian Data Ke 4

- Pengujian data video lima dengan target *person* dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 5



Gambar 4. 5 Pengujian Data Ke 5

Pengujian video yang menghasilkan data berbentuk CSV

FRAME	OBJECK TRACKING	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	BOUNDING BOX WIDTH	BOUNDING BOX HEIGHT	Akurasi	TOTAL FRAME
26	person	329	89	43	127	99.2693722248077	
27	person	330	89	43	126	99.6322512626648	
28	person	333	89	44	127	99.2341697216034	
29	laptop	364	189	46	22	20.5302268266678	
29	person	333	88	44	126	99.2702722549438	
30	person	335	90	46	125	97.5540459156036	
31	person	338	92	46	123	96.3794708251953	
32	person	341	93	44	125	98.311984539032	
33	person	340	93	44	124	99.2112874984741	
34	person	343	90	44	130	94.5883989334106	
35	chair	349	218	93	88	57.1866989135742	
35	person	349	93	44	126	92.2990500926971	
35	bottle	363	216	16	44	23.3297511935234	
36	person	350	95	44	118	84.8037958145142	
36	bottle	364	217	16	42	44.8032915592194	
37	chair	361	187	75	44	21.2403863668442	
37	person	358	97	36	90	91.6616797447205	
38	person	356	99	38	88	96.9868361949921	
39	chair	358	185	60	44	22.9832485318184	
39	person	360	98	38	88	95.1745450496674	
40	person	360	93	38	93	96.8265414237976	
41	person	361	97	38	87	94.7634100914001	
42	person	361	96	40	87	95.9048449993134	
43	person	361	95	40	88	97.4026679992676	
44	person	363	93	41	91	96.6939747333527	
45	person	363	93	41	91	93.2695686817169	
46	person	366	93	40	92	94.0628707408905	
47	person	367	95	41	90	97.4315226078033	
48	person	367	94	41	92	92.9974138736725	
49	person	369	95	40	90	95.4498171806335	
50	person	369	94	40	91	95.42555809021	
51	person	369	96	41	89	97.5281834602356	
52	person	369	98	41	91	96.2468862533569	
53	person	367	100	44	85	97.7897107601166	
54	person	366	100	43	85	94.9891328811646	

Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Data 1

4.3 Penerapan IOU ST-Graph Tracker

1. Pengujian data video pertama dengan target person dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 3



Gambar 4. 7 Penerapan IOU ST-Graph Tracker

Pada citra pertama objek manusia bergerak ke arah objek motorbike yang berada didepannya. Pada citra kedua terjadi oklusi (terhalang), tetapi target tetap pada objek person sampai pada citra keenam.

2. Pengujian data video kedua dengan target motorbike dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 3 sampai 5 objek



Gambar 4. 8 Pengujian Data Ke 2

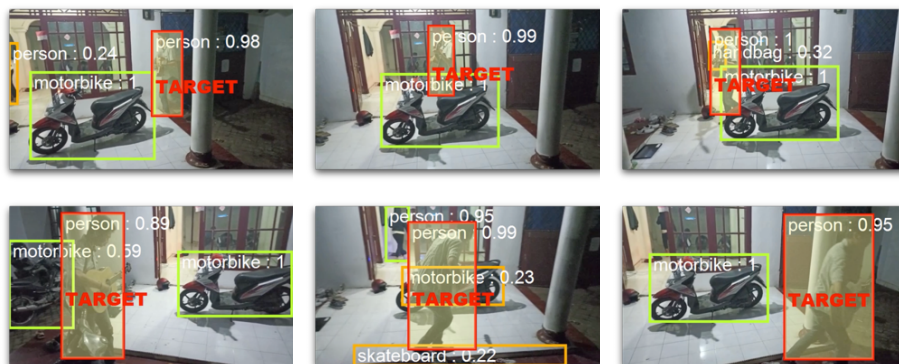
Pada citra pertama objek person bergerak ke arah objek motorbike yang berada didepannya. Pada citra kedua person mendekati target dan terjadi oklusi, penjejakan masih mengasumsikan target adalah motorbike sampai dengan citra keenam.

- Pengujian data video ketiga dengan target *person* dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 2



Gambar 4. 9 Pengujian Data Ke 3

- Pengujian data video keempat dengan target *person* dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 4



Gambar 4. 10 Pengujian Data Ke 4

- Pengujian data video lima dengan target *person* dengan jumlah jenis objek yang terdeteksi adalah 5



Gambar 4. 11 Pengujian Data Ke 5

Pengujian video yang menghasilkan data berbentuk CSV

ST-GRAPH_data2						
FRAME	OBJECK TRACKING	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	BOUNDING BOX WIDTH	BOUNDING BOX HEIGHT	TOTAL FRAME
15	person	452	104	64	64	176
16	person	450	106	64	64	176
17	person	447	106	61	61	170
18	person	446	103	63	63	183
19	person	440	105	69	69	179
20	person	438	105	69	69	176
21	person	432	106	75	75	173
22	person	430	108	75	75	170
23	person	424	111	75	75	163
24	person	423	106	75	75	173
25	person	421	104	73	73	181
26	person	421	104	70	70	180
27	person	420	107	64	64	176
28	person	416	104	66	66	183
29	person	412	106	70	70	176
30	person	410	104	70	70	181
31	person	410	102	67	67	184
32	person	401	103	72	72	182
33	person	396	103	72	72	181
34	person	398	97	69	69	194
35	person	395	99	67	67	187
36	person	392	99	67	67	187
37	person	390	99	69	69	190
38	person	389	102	72	72	185
39	person	386	108	73	73	175
40	person	384	110	73	73	173
41	person	384	108	75	75	174
42	person	383	104	75	75	181
43	person	386	101	72	72	187
44	person	386	102	69	69	184
45	person	381	100	63	63	188
46	person	381	99	63	63	190
47	person	383	97	60	60	189
48	person	383	89	61	61	187

Gambar 4. 12 Hasil CSV Pengujian Data Ke 2

4.4 Evaluasi

Dari hasil Analisa yang sudah dilakukan untuk membandingkan dua metode antara Algoritma IOU Bochinski Dan IOU ST-Graph. Kedua metode tersebut dapat digunakan untuk melakukan penjejakan objek akan tetapi dari kedua metode tersebut menunjukkan hasil yang berbeda, untuk itu dilakukan evaluasi untuk melihat seberapa besar tingkat keakuratan dalam penjejakan objek yang terhalang oleh objek lain.

4.5 Evaluasi IOU Bochinski

Hasil pengujian dengan algoritma IOU Bochinski pada 15 video dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

PENGUJIAN	TARGET	TOTAL OBJEK	DURASI VIDEO UJI	DIMENSI	FPS	DURASI VIDEO HASIL PENGUJIAN	FPS	AKURASI
1	PERSON	2	14	640x352	27.84	29	30	90,04524887
2	PERSON	2	16	640x352	27.84	33	30	32,25806452
3	PERSON	2	21	640x352	27.84	43	30	77,64165391
4	MOTOR	2	16	640x352	27.84	33	30	95,76612903
5	PERSON	3	41	848x480	29.7	01.22	30	92,40816327
6	PERSON	3	42	848x480	29.7	01.23	30	98,87730553
7	PERSON	3	43	848x480	29.7	01.25	30	97,58001561
8	PERSON	3	41	848x480	29.7	01.22	30	20,99267697
9	PERSON	3	41	848x480	29.7	01.21	30	34,20836751
10	PERSON	4	43	848x480	29.7	01.27	30	45,66385265
11	PERSON	4	41	848x480	29.7	01.22	30	38,44282238
12	PERSON	4	47	848x480	29.7	01.34	30	94,204947
13	PERSON	4	41	848x480	29.7	01.21	30	92,94503692
14	PERSON	4	42	848x480	29.7	01.24	30	83,8223632
15	PERSON	5	46	640x352	27.84	01.26	30	44,96124031

Gambar 4. 13 Evaluasi IOU Bochinski

4.6 Evaluasi IOU ST-Graph Tracker

Hasil pengujian dengan algoritma IOU ST-Graph Tracker pada 15 video dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

PENGUJIAN	TARGET	TOTAL OBJEK	DURASI VIDEO UJI	DIMENSI	FPS	DURASI VIDEO HASIL PENGUJIAN	FPS	AKURASI
1	PERSON	2	14	640x352	27.84	29	30	90,4977376
2	PERSON	2	16	640x352	27.84	33	30	78,8306452
3	PERSON	2	21	640x352	27.84	43	30	76,7228178
4	MOTOR	2	16	640x352	27.84	33	30	97,3790323
5	PERSON	3	41	848x480	29.7	01.22	30	93,3061224
6	PERSON	3	42	848x480	29.7	01.23	30	99,1178829
7	PERSON	3	43	848x480	29.7	01.25	30	99,1178829
8	PERSON	3	41	848x480	29.7	01.22	30	93,6533767
9	PERSON	3	41	848x480	29.7	01.21	30	34,7005742
10	PERSON	4	43	848x480	29.7	01.27	30	92,4081633
11	PERSON	4	41	848x480	29.7	01.22	30	39,1727494
12	PERSON	4	47	848x480	29.7	01.34	30	93,9222615
13	PERSON	4	41	848x480	29.7	01.21	30	93,3552092
14	PERSON	4	42	848x480	29.7	01.24	30	83,7430611
15	PERSON	5	46	640x352	27.84	01.26	30	85,503876

Gambar 4. 14 Hasil Perbandingan

4.7 Perbandingan

Hasil dari evaluasi keseluruhan dari IOU Bochinski dan IOU ST-Graph Tracker dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 1 Hasil Perbandingan

Algoritma	Jumlah Video	Akurasi
IOU BOCHINSKI	15	69,3211925
IOU ST- GRAPH TRACKER	15	83,4287595

Dari pengujian yang dilakukan, diperoleh bahwa penjejakan menggunakan algoritma IOU ST-Graph Tracker menghasilkan tingkat keakuratan yang lebih besar di bandingkan IOU Bochinski. Penjejakan dengan IOU Bochinski seringkali mengalami perpindahan target pada saat objek terhalangi oleh objek lain.